EXERCICE N°3 :	15'	3 points	

Soit h la fonction définie sur [-1 ; 1] par $h(x) = \dfrac{x}{\sqrt{5 - 2x^2}}$

On désigne par (C) la courbe représentative de h dans un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$.

1. Déterminer la primitive H sur [-1 ; 1] de la fonction h qui s'annule pour x = 0.
2. Sans tracer la courbe (C), donner l'aire (en unités d'aire) du domaine limité par la courbe (C) et les droites d'équations respectives x = 0 , x = 1 et y = 0.

EXERCICE N°4 :	30'	5 points	

Soit (I_n) la suite définie par : $\begin{cases} I_0 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x\,dx \\ I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x^n \sin x\,dx, \qquad n \in \mathbb{N} \end{cases}$

1) Calculer I_0 et I_1 .

2) Montrer, En utilisant une intégration par parties, que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$; $I_n = n\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^{n-1}\cos x\,dx$,

3) a) Montrer, En utilisant une intégration par parties, que pour tout $n \geq 2$; $I_n = n(\frac{\pi}{2})^{n-1} - n(n-1)I_{n-2}$

b) En déduire I_2 et I_3.

c) Calculer, alors, $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(1 - 2x + x^2 - x^3\right)\sin x\,dx$.

Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn
Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn